

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-064300

(43)Date of publication of application : 28.02.1992

(51)Int.Cl.

H05K 13/04
B23P 21/00
H05K 13/00

(21)Application number : 02-177921

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 04.07.1990

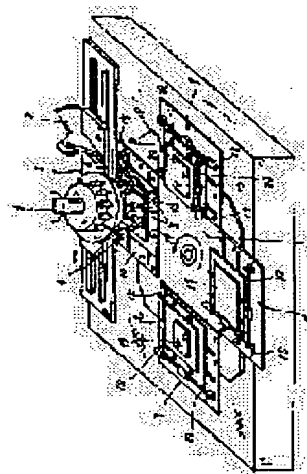
(72)Inventor : OKADA TAKESHI
ISHIZUKA EIKI
HIRAI WATARU
FUJIWARA MUNEYOSHI
YONEZAWA TAKAHIRO

(54) BOARD POSITIONING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To remarkably shorten a time in which mounting must be stopped by providing a movable positioning unit for movably placing a printed board in a predetermined region at each predetermined angle on a rotatable flat supporting part.

CONSTITUTION: A printed board 19 on a fourth movable positioning unit 10 is positioned at a mounting position (a)- of an electronic component 5 supplied from a component supply unit 2. Next board to be mounted is conveyed externally on a third movable positioning unit 9 disposed at a conveying position (b) during this operation, and waited. When mounting on the board 19 is finished, a flat supporting part 11 is rotated, rotated at 90 degrees to position the unit 9 at the position (a) under a main shaft 3, and next mounting work is started. Similarly, the mounted board is conveyed out, and a time for stopping mounting may be only a time required to rotate the part 11 at 90 degrees to be remarkably shortened.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-64300

⑬ Int.Cl.⁵

H 05 K 13/04
B 23 P 21/00
H 05 K 13/00

識別記号

3 0 5

P
A
Y

庁内整理番号

8315-4E
9029-3C
8315-4E

⑭ 公開 平成4年(1992)2月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 基板位置決め装置

⑯ 特 願 平2-177921

⑰ 出 願 平2(1990)7月4日

⑱ 発 明 者	岡 田 毅	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	石 塚 栄 樹	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	平 井 弥	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	藤 原 宗 良	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	米 澤 隆 弘	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 森本 義弘		

明 細 書

1. 発明の名称

基板位置決め装置

2. 特許請求の範囲

1. 回転可能な支持平面部上に、プリント基板を所定領域内で移動自在に搭載する可動位置決め部を、少なくとも3個以上所定角度毎に設けて、前記支持平面部の回転により各可動位置決め部を、プリント基板を可動位置決め部に搬入する位置と、プリント基板への処理を行う位置と、プリント基板を可動位置決め部から搬出する位置とに順次切換えて配置自在とした基板位置決め装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、リード付きおよびリードレスの電子部品をプリント基板上の所定位置に挿入・装着する際などに、プリント基板を所定の位置まで、搬送・位置決めする基板位置決め装置に関するものである。

従来の技術

昨今、電子部品実装分野の拡大とともに電子部品実装装置には高生産性・高稼働率が求められ、部品1点当たりの実装タクトの向上が急速に進んでいる。

第4図、第5図を参照しながら、電子部品装着装置に適用されている従来の基板位置決め装置について説明する。

第4図は従来例として、電子部品装着装置中に組み込まれた基板位置決め装置を示している。電子部品装着装置においても基板位置決め装置の基本的構成は変わらない。

1は部品供給テーブルであり、着脱可能な部品供給装置2を有しており、所定の電子部品5を主軸3に移すために位置決めを行う。主軸3の周縁には吸着ノズル4が回転・昇降自在に取付けられ、この吸着ノズル4は吸着した電子部品5を主軸3の間欠回転運動に伴い、部品姿勢規正装置18に送る。この部品姿勢規正装置18で姿勢を規正された電子部品5は、次に所定の角度方向に回転された

板、プリント基板 19 上に実装される。20 は固定具、21 は基板位置決め装置であり、プリント基板 19 は固定具 20 により、基板位置決め装置 21 上に固定保持されている。基板位置決め装置 21 は、2 次元平面上を自在に動作可能ないわゆる X-Y テーブル 1 個により構成されている。基板位置決め装置 21 はボールねじ 22 の回転動作により、電子部品 5 を吸着している吸着ノズル 4 の装着位置にプリント基板 19 が合致するように、プリント基板 19 の位置決め動作を行う。23 はローダーであり、前工程より図示しないベルトコンベヤなどの搬入装置から本装置に搬入した次のプリント基板 19 を待機させている。また、24 はアンローダーであり、実装中のプリント基板 19 は、実装終了後にアンローダー 24 に搬出され、図示しない搬出装置により次工程へ送られる。25 は基板搬送装置であり、ボールねじ 26 により直線移動自在とされ、先端にブラケット 27 が取付けられた 2 つのアーム部 25a を有し、この基板搬送装置 25 はプリント基板 19 の基板位置決め装置 21 への搬入および基板位置決め装置 21 か

ない。それはローダー 23 およびアンローダー 24 が基板位置決め装置 21 と同時に移動されるからである。次に、第 5 図 (C) に示すように、基板搬送装置 25 でローダー 23 上および基板位置決め装置 21 上の各プリント基板 19 の後縁にブラケット 27 を押し付けながら、ボールねじ 26 の回転駆動により、各プリント基板 19 の、アンローダー 24 への搬出、およびローダー 23 より基板位置決め装置 21 への搬入を同時に行う。この動作終了後、第 5 図 (D) に示すように、ローダー 23 およびアンローダー 24 が元の位置に戻るとともに基板位置決め装置 21 は、プリント基板 19 の実装位置へ移動して、再び実装状態となる。

発明が解決しようとする課題

しかし上記従来構成では現在のプリント基板への実装終了時点から、次のプリント基板への実装開始までに、

- ① 基板位置決め装置 21 の実装位置から、プリント基板 19 の搬入・搬出位置までの移動
- ② プリント基板の搬入・搬出動作

らの搬出を行うものである。

以上のように構成された電子部品装着装置についてその動作を第 5 図 (A)～(D) を用いて説明する。

第 5 図 (A) は主軸 3 の回転動作によりプリント基板 19 上へ電子部品 5 を実装している際の状態を示している。このとき、次のプリント基板 19 はローダー 23 上で待機している。第 5 図 (B) は、プリント基板 19 への実装が終了した状態を示すもので、主軸 3 は装着動作を停止し、次のプリント基板 19 が、所定の位置へ位置決めされるまで、装着動作は行われない。基板位置決め装置 21 が、このとき、ローダー 23 とアンローダー 24 の間の、あらかじめ決められたプリント基板 19 の搬入・搬出位置まで移動してくる。ここで、基板位置決め装置 21 のストローク長や基板位置決め装置 21 のサイズに応じて、ローダー 23 およびアンローダー 24 は、あらかじめ基板位置決め装置 21 のストローク動作に干渉しない位置に配置されている。その場合、ローダー 23、アンローダー 24 の移動する時間が、プリント基板 19 の搬入・搬出作業のタイムロスにはなら

③ 基板位置決め装置 21 の、次の基板の実装位置までの移動

の 3 段階の動作、待ち時間が必要となる。プリント基板 19 への装着点数が少なくなるにつれ、稼働時間内における基板交換作業時間の占める割合は大きくなり、一点当たりの装着・挿入タクトが向上しても、基板交換作業自体が早くならなくとも全体としての生産性は向上しにくい。

一例として、基板交換作業時間と一点あたりの実装タクトとの比が 20 対 1 で、プリント基板 19 一枚当たり電子部品 5 を 20 点実装する生産形態を考えると、1 日のうち半日はプリント基板 19 の入れ替え作業に費やされることになる。

本発明は上記問題を解決するもので、プリント基板の入れ替え作業のための実装を停止しなくてはならない時間を飛躍的に短縮し、実装などの処理作業全体として生産性を向上させる基板位置決め装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

上記問題を解決するために本発明の基板位置決

め装置は、回転可能な支持平面部上に、プリント基板を所定領域内で移動自在に搭載する可動位置決め部を、少なくとも3個以上所定角度毎に設けて、前記支持平面部の回転により各可動位置決め部を、プリント基板を可動位置決め部に搬入する位置と、プリント基板への処理を行う位置と、プリント基板を可動位置決め部から搬出する位置とに順次切換配置自在としたものである。

作用

上記構成により、各位置に対応して搬入装置、処理装置および搬出装置を配置することにより、一方の可動位置決め部において、プリント基板への電子部品実装などの処理を行いながら、他方の各可動位置決め部では、次のプリント基板の搬入やプリント基板の搬出を同時に行うことができ、現在のプリント基板への実装終了後直ちに、支持平面部の回転動作のみで次のプリント基板の処理作業位置へ移動することが可能となる。したがって、処理作業停止時間を、支持平面部の回転動作時間のみに節約できる。

れている。また、第1図において、aは電子部品5が実装される実装位置、bはプリント基板19が搬入される搬入位置、cはプリント基板19が搬出される搬出位置である。

次に、第1図、第2図、第3図を用いて本発明における基板位置決め装置の動作を説明する。

第1図では、第4可動位置決め部10上のプリント基板19への実装動作を示している。第4可動位置決め部10はあらかじめ決められた実装順序に従い、部品供給装置2から順に供給された電子部品5の実装位置aへ位置決め動作を行っている。この動作中に、第3図(A)に示すように、次の実装基板(プリント基板19)が、搬入位置bに配置されている第3可動位置決め部9上に、電子部品装着装置の外部から搬入されて待機されている。プリント基板19への実装が終了すると、支持平面部11は回転動作を行い、第3図(B)に示すように、主軸3の下の実装位置aに第3可動位置決め部9が位置するように90度回転し、実装作業が開始される。この回転動作の前には、第3可動位置決め

実施例

以下、本発明の一実施例の基板位置決め装置を電子部品装着装置に適用したものについて図面を参照しながら説明する。

第1図は、本発明の一実施例における電子部品装着装置に適用した基板位置決め装置を示すものである。なお、第4図に示す従来例と同じものには同符号を付し、その説明は省略する。7, 8, 9, 10は第1～第4の可動位置決め部であり、各可動位置決め部7～10は、それぞれボールねじ22とサーボモーター15によりボールねじ22に制限されるストローク内で平面上を移動可能とされている。可動位置決め部7, 8, 9, 10は回転自在な平面支持部11の周縁に固定されている。第2図は平面支持部11の構造を示す断面図である。平面支持部11は、水平面内で回転自在の回転板6に歯車16が取付けられているとともにこの歯車16にはモーター17側の歯車17aが噛み合わされ、モーター17の回転動作により、回転板6上の第1～第4可動位置決め部7, 8, 9, 10が回転動作可能とき

部9において実装点と装着位置とが合致するように予め位置決めが行われており、プリント基板19の交換のため、実装を停止する時間は、平面支持部11が90度回転するのに要する時間のみであり、1～2秒で十分可能とされている。従来までの方法では、その構造を変えぬ限り、プリント基板19の入れ替え作業時間は5秒程度かかり、この時間中は実装は不可能であった。さて、第4可動位置決め部10は、平面支持部11が90度回転された結果、搬出位置cに移動され、第3図(C)に示すように、次のプリント基板実装中に、プリント基板19の搬出が行われる。これと同時に第2可動位置決め部8にはさらに次のプリント基板19が搬入される。

上述したサイクルで、プリント基板19への実装作業、プリント基板19の搬入・搬出作業を複数の可動位置決め部7～10を用いて同時に行え、実装停止時間を飛躍的に短縮できる。また、搬入位置cの可動位置決め部上にプリント基板19を待機させるため、従来のローダーやアンローダーなどは不要となる。

本実施例では可動位置決め部7~10を4個設けた構成としたが、3個の可動位置決め部を支持平面部11の中心0から周縁に120度毎に配置してもよい。また、吸着ノズル4の代わりに電子部品5を把持する手段を用いてもよい。

以上のように、本実施例によれば、実装停止時間が、その前のプリント基板19の実装終了時点、つまり次基板を保持した可動位置決め部が待機場所(すなわち搬入位置)に位置している時点から、実装点へ移動する時間のみになる。したがって、従来方式に比べ、プリント基板19の搬入・搬出時間によるロスタイム削減に効果があり、実装停止時間を削減できる。

発明の効果

以上のように本発明によれば、互いに独立駆動可能な少なくとも3個以上の可動位置決め部を、回転自在の支持平面部上に設けて、各可動位置決め部を、処理位置と搬入位置と搬出位置とに順次切換配置自在としたので、一方の可動位置決め部において実装工程などの処理作業を行っているとき

に、他方の可動位置決め部により基板の搬出・搬入作業を行うことができ、実装などの処理停止時間は、可動位置決め部を保持している平面支持部の回転動作時間のみにしか支配されなくなる。従来は、プリント基板の搬入・搬出時間が実装停止時間に含まれていたが、本発明の基板位置決め装置を採用することにより、電子部品実装装置などの生産性は飛躍的に向上する。

4. 図面の簡単な説明

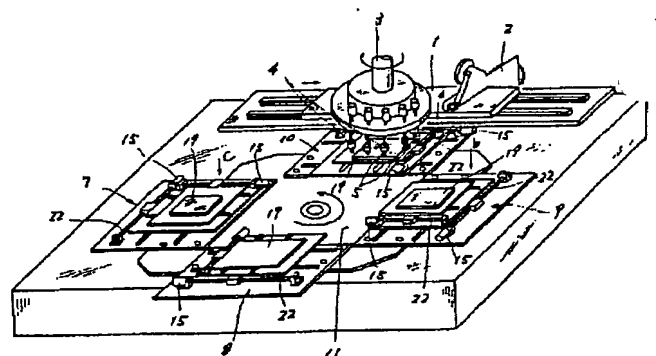
第1図は本発明の一実施例における電子部品装着装置に適用した基板位置決め装置の斜視図、第2図は同基板位置決め装置の支持平面部の回転駆動構造を示す断面図、第3図(A)~(C)はそれぞれ同基板位置決め装置の動作を示す概略平面図、第4図は電子部品装着装置に適用した従来の基板位置決め装置の斜視図、第5図(A)~(D)はそれぞれ同従来の基板位置決め装置の基板交換作業を示す概略平面図である。

3…主軸、4…吸着ノズル、5…電子部品、7、8、9、10…可動位置決め部、11…支持平面部。

a…実装(処理)位置、b…搬入位置、c…搬出位置。

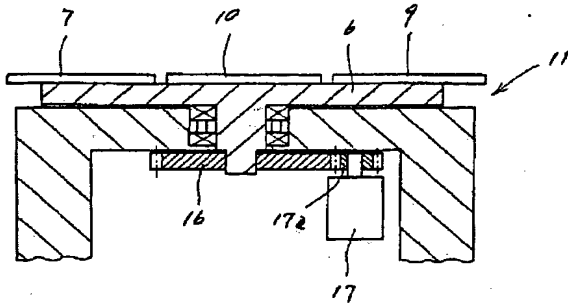
代理人 森本義弘

第1図

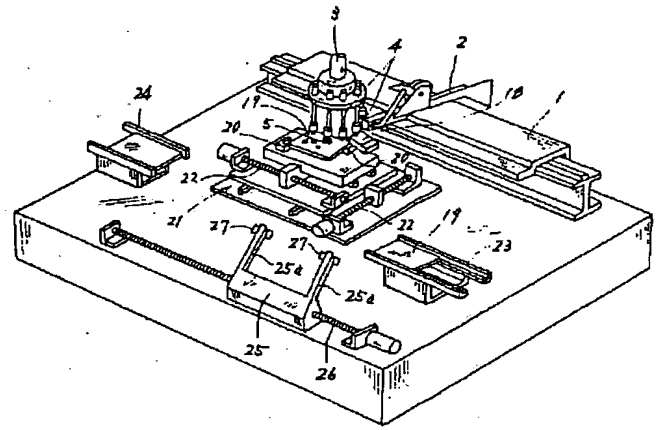


3…主軸
4…吸着ノズル
5…電子部品
7, 8, 9, 10…可動位置決め部
11…支持平面部
a…実装(処理)位置
b…搬入位置
c…搬出位置

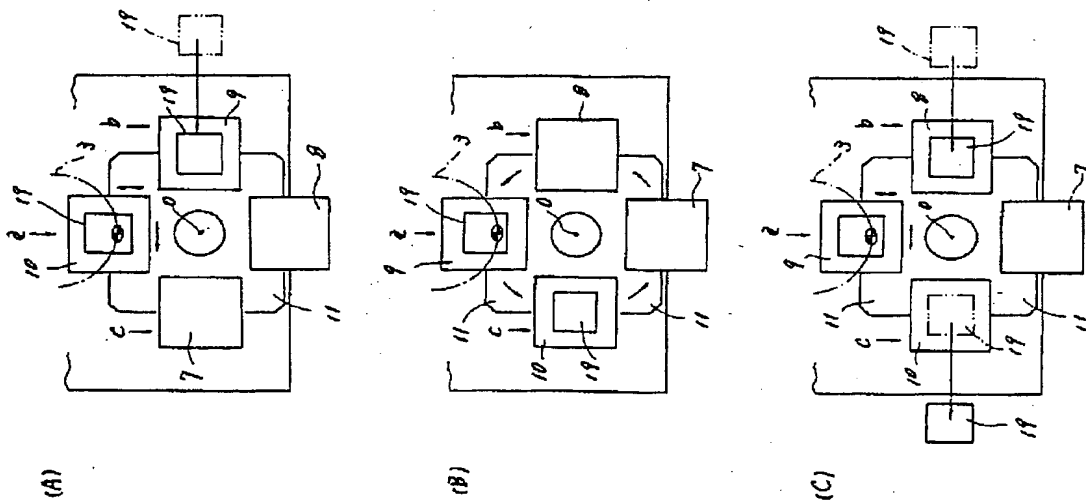
第 2 図



第 4 図



第 3 図



第 5 図

